



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48166 (13) C2
(51) 6 C10M111/02, C10N40/20МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОНЦЕНТРАТ МАСТИЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ РІДИНИ "ЕСТЕРАЛЬ" ДЛЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

1

(21) 97094533

(22) 09 09 1997

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р

(72) Стахурський Олександр Дмитрович, Гладкий Федір Федорович, Касьянов Анатолій Георгійович, Горпінко Юлія Геннадівна, Губанова Валентина Андрівна, Македонський Олег Олександрович, Шапошник Олександр Васильович, Гладкий Валентин Федорович, Боханов Дмитро Федорович, Виноградний Михайло Миколайович, Глущенко Катерина Арсентівна, Чумак Ольга Петрівна, Гасюк Лариса Василівна, Жиліна Світлана Серпівна, Логачов Володимир Юрійович

(73) Відкрите акціонерне товариство "Азовські мастила та оливи"

(56) Патент RU № 2016056, кл. C10M 173/02, 15 07 1994

2

Авт. свид.-во СССР № 1300931, кл. C10M 173/02, 17 01 1985

(57) Концентрат мастильно-охолоджувальної рідини для механічної обробки металів, який містить мило жирних кислот, триетаноламінові ефіри жирних кислот, який відрізняється тим, що як мило, ефіри і алкілоламіди жирних кислот концентрат містить триетаноламінове мило суміші нижчих дикарбонових кислот, триетаноламінові ефіри суміші нижчих дикарбонових кислот та алкілоламіди суміші дикарбонових нижчих кислот з наступним співвідношенням компонентів, мас. %

триетаноламінове мило суміші нижчих дикарбонових кислот	10-18
триетаноламінові ефіри суміші нижчих дикарбонових кислот	56-64
алкілоламіди суміші дикарбонових нижчих кислот	20-34

Вінахід належить до концентратів мастильно-охолоджувальних рідин (МОР) для механічної обробки металів і може бути використаний у вигляді водного розчину на підприємствах машинобудівної, електротехнічної, підшипникової та інших галузей промисловості.

Відомий концентрат МОР для механічної обробки металів, який являє собою композицію, яка змішується з водою і складається з неповної замісної солі поліакрилової кислоти ідкого натрію та кальцінованої соди (а с. СРСР 1061457, кл. C10M 173/02, 07 02 1988р). До недоліків зазначеного концентрату МОР слід віднести вузьку сферу його застосування та недостатні антикорозійні властивості.

Відома МОР для механічної обробки металів, зокрема для шліфування металевих шариків, яка містить воду, циклогексиламінову сіль синтетичних жирних кислот C₁₀-C₁₃, тризаміщений фосфорнокислий натрій та кубовий залишок виробництва диметилдигоксину (а с. СРСР 1365701, кл. C10M 173/02, C10N 30 06, 27 12 1985р). Поряд з позитивним ефектом, який полягає в більш високій продуктивності процесу і зниженні шершавості

поверхні, ця МОР не є безпечною в екологічному плані.

Відоме використання у якості МОР для механічної обробки металів розчину натрієвої солі співполімеру акрилової кислоти та бутілакрилату у воді (а с. СРСР 1107562, кл. C10M3/22, 10 01 1983р). Призначення цієї МОР обмежене обробкою переважно алюмінієвих сплавів.

Відомий концентрат МОР для магнітно-абразивної обробки металів на основі води, який містить, мас. %

триетаноламінові ефіри і /або діетаноламіди синтетичних жирних кислот C ₁₀ -C ₁₃	20-80
калійове мило синтетичних жирних кислот C ₁₀ -C ₁₃	20-45
нітрит натрію	1-2
вода	до 100

Однак ця МОР має обмежений, суворо визначений діапазон застосування, містить токсичний продукт (нітрит натрію) і схильна до мікробіологічного ураження.

Метою передбачаємого винаходу є підвищення продуктивності, зниження шершавості поверхні,

(13) C2

(11) 48166

(19) UA

продукт з першого реактора змішують з попередньо охолодженим до температури 110 - 115°C продуктом з другого реактора, охолоджують готовий продукт до 70 - 80°C і зливають у тару. Процес виготовлення концентрату МОР вважається закінченим.

Запропоновані авторами стадійність і режими технологічного процесу, а також порядок завантаження компонентів та їх співвідношення обумовлені цілеспрямованістю на отримання ефективного кінцевого продукту, який надано «Естераль», і в якому одна багатofункціональна композиція одночасно забезпечує ряд його позитивних властивостей, інші варіанти техно

логічного процесу, які випробувано авторами під час розробки пропонуємого складу концентрату МОР, призводять до зниження його якості. Авторами встановлено, що на стадії утворення алкілопамідів визначальним є показник кислотне число, нижня межа якого становить 65мг КОН/г. Зниження кислотного числа за зазначену межу приводить до утворення продуктів, які обмежено розчиняються у воді.

Приклади зразків пропонуємого концентрату МОР, які виготовлено за описаною вище технологією, і їх склад наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Приклади зразків концентрату МОР «Естераль»

Компоненти	Вміст в зразках, мас %				
	1	2	3	4	5
Триетанопамінове мило суміші нижчих дикарбонових кислот	18	10	13	16	8
Триетанопамінові ефіри суміші нижчих дикарбонових кислот	68	56	60	64	52
Алкілопаміди суміші нижчих дикарбонових кислот	14	34	27	20	40

Концентра́л МОР «Естераль» являє собою збалансовану композицію розчинних у воді адсорбційно-активних, антикорозійних, протизадирних, бактерицидноактивних речовин і характеризується фізико-хімічними властивостями, які наведено в таблиці 2.

Наведені в таблиці 2 дані, показують, що концентрат МОР «Естераль» являє собою кислий, достатньо в'язкий, стабільний під час зберігання продукт. При змішуванні з водою він утворює стабільні емульсії з рН в межах 8,0 - 8,5, яким прита-

манні достатньо високі мастильні та антикорозійні властивості. Досвід експлуатаційних випробувань показав, що концентрат і МОР на його основі виявляють бактерицидну активність (не підлягають ураженню грибами та бактеріями), не загнивають.

Концентрат МОР «Естераль» належить до малонебезпечних речовин (4 клас небезпеки), у повітряній робочій зоні знаходиться у вигляді аерозолі з ГДК 5мг/м³ (ГОСТ 12.1.005-88). МОР на основі концентрату «Естераль» не утворює токсичних сполук у повітряному середовищі та стічних водах.

Таблиця 2

Фізико-хімічна характеристика концентрату МОР «Естераль»

Показники	Зразки				
	1	2	3	4	5
Кислотне число, мг КОН/г	38	80	73	67	98
В'язкість кінематична, при 100°C, (ГОСТ 33-82), мм ² /с	300	480	450	390	420
Густина при 20°C, (ГОСТ 3900-82), кг/м ³	1,07	1,19	1,16	1,15	1,10
Стабільність під час зберігання, (ТУ 38 301-48-49-94) п. 4.3	витр	витр	витр	витр	витр
Вміст води (ГОСТ 2477-65), %	2,0	2,3	3,0	2,8	3,0
3%-ноі водної суміші					
Стабільність, (ТУ 38 301-48-49-94), кількість масла або «вершків», які виділяються на протязі 2-х годин	відс	відс	відс	відс	відс
Значення рН (ГОСТ 6243-75, РОЗД 4)	9,5	8,5	8,0	8,3	6,8
Корозійна дія на чавун СЧ-20 (ГОСТ 1412-85)	витр	витр	витр	витр	витр
Мастильні властивості на ЧШМ					
Навантаження зварювання, Н	1410	1780	1844	1745	1410
Критичне навантаження, Н	784	873	890	790	710
Індекс задиру I _з	44,3	51,9	56,3	50,5	46,8

В якості оптимального прийнято зразок 3 з найкращими протизадирними властивостями, з достатньо високою кислотністю, яка забезпечує його біоцидні властивості, з найменшим рН його водного розчину, з необхідним рівнем в'язкості, яка є визначальним показником під час використання МОР на основі концентрату «Естераль», зокрема на операціях другої доводки шариків і роликів підшипників. Відхилення кількісного співвідношення компонентів у складах 1 та 5 від меж, які заявляються (зразки 2,3 та 4), спричиняє погіршення антикорозійних, протизносних властивос-

тей, в'язкісної характеристики та небажані зміни рН середовища.

Широкі промислові випробування дослідно-промислових партій концентрату МОР «Естераль» з фізико-хімічними характеристиками, які відповідали зразкам 2, 3 та 4, під час різних видів механічної обробки металів показали його ефективність у порівнянні МОР, що традиційно використовуються.

Результати випробувань наведено в таблицях 3, 4, 5.

Таблиця 3

Плоске шліфування заготовок із сталі 30ХГСН2А-ВД

Найменування концентрату МОР	Період стійкості шліфувального круга, в проходах	Знос шліфувального круга ΔR , в мм	Питома потужність шліфування, Вт*хв/мм ³	Шершавість поверхні після обробки Ra, мкм
1 «Укриноп-1» (5%)	98	0,007	0,77	0,49
2 «Аквол-6» (5%)	97	0,006	0,59	0,48
3 «Естераль» (5%)	129	0,005	0,40	0,47

Таблиця 4

Кругле зовнішнє шліфування заготовок із титанового сплаву BT-22

Найменування концентрату МОР	Максимальна швидкість подачі, яка не спричиняє опіків, мм/хв	Знос шліфувального круга ΔR , в мм	Питома потужність шліфування, Вт*хв/мм ³	Шершавість поверхні після обробки Ra, мкм
1 «Укриноп-1» (5%)	0,6	0,003	1,69	1,3
2 «Аквол-6» (5%)	0,7	0,007	2,08	1,6
3 «Естераль» (5%)	1,0	0,007	1,53	1,3

Таблиця 5

Торцеве шліфування алмазними кругами важкообробляємих матеріалів

Найменування концентрату МОР	Відносні витрати алмазів, мг/г	
	Сталь ШХ-15	1Х18Н10Т
1 Нітрит натрію (1,5%)	1,01	3,17
2 «Укриноп-1» (3%)	1,33	4,70
3 «Естераль» (5%)	0,23	1,21

Концентрат МОР «Естераль» випробувано на Ярославському заводі дизельної апаратури під час високошвидкісного шліфування сталі 18Х2Н4МА (корпус розпилювача форсунки) у порівнянні з імпортом аналогом «Транспарант» (Англія). Водний розчин концентрату «Естераль» (1,5%) забезпечив одержання необхідних технологічних параметрів деталі після обробки.

Концентрат МОР «Естераль» з успіхом випробувано у складі абразивно-доводочних суспензій, наприклад, під час доводки деталей із сталі ШХ-15 (HRC = 56 - 62). За позитивними результатами виробничих випробувань концентрат «Естераль» рекомендовано АвтоВАЗом і Кіровоградським за-

водом тракторних гідроагрегатів до впровадження в якості базового компонента гідро абразивних суспензій - замість імпортного продукту «Аквазол - 130» (Германія).

Концентрат МОР «Естераль» застосовується у складі змиваємих водою абразивно-доводочних композицій під час фінішної обробки шариків підшипників - замість композицій на вуглеводневій (дизельне паливо, газ, мінеральне масло, церезин) основі. Результати порівняльних виробничих випробувань абразивно-доводочних композицій на операції другої доводки шариків наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Результати порівняльних виробничих випробувань абразивно-доводочних композицій								
Найменування композиції	Номинальний діаметр обробляємих шариків, дюйми	Тривалість обробки, год	Знімаємий припуск, мкм	Відхилення від сферичності, мкм			Ступінь точності	Клас чистоти поверхні
				гранність	овальність	хвилястість		
На вуглеводневій основі	5/16	36	8	0,4	0,4	0,10	20	12
	9/16	33	10	0,5	0,4	0,10	20	12
На основі концентрату МОР «Естераль»	5/16	28	8	0,2	0,2	0,05	16	13
	9/16	28	10	0,2	0,2	0,05	16	13

Отримані дані свідчать про те, що використання концентрату МОР «Естераль» забезпечує підвищення продуктивності обробки, якості поверхні і точності геометричних форм. Окрім цього, виключається застосування дефіцитних пожежо-небезпечних паливно-мастильних матеріалів, що сприяє підвищенню рівня техніки безпеки і поліпшенню умов праці.

Концентрат МОР «Естераль» пройшов з по-

зитивними результатами випробування на Запорізькому трансформаторному заводі під час механічної обробки металів на імпортованих верстатах-автоматах, а також в Харківському АТ «Хімпром» у якості додатку до синтетичних миючих засобів, які випускаються серійно.

Про свою потребу у концентраті МОР «Естераль» заявили підшипникові заводи і підприємства інших галузей промисловості України та Росії.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71